(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119182064 B
(45)授权公告日 2025.04.04

(21)申请号 202411612697.8
(22)申请日 2024.11.13
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119182064 A
(43)申请公布日 2024.12.24
(73)专利权人 厦门市海悦电气设备有限公司
地址 361000 福建省厦门市集美区坑坪路17号504单元之一
(72)发明人 张朝华
(74)专利代理机构 厦门荣升新创知识产权代理事务所(普通合伙) 35324
专利代理师 谢佳航
(51)Int.Cl.
H02B 1/56(2006.01)
H02B 1/28(2006.01)
H02B 1/46(2006.01)
H02B 1/48(2006.01)
(56)对比文件
CN 218415485 U,2023.01.31
审查员 李一帆

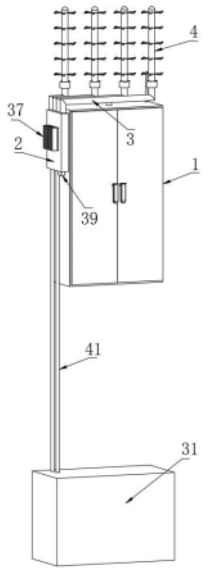
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

一种户外安全动力配电箱的多级防护结构

(57)摘要

本发明公开了一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,属于配电箱防护领域,包括配电箱,所述配电箱的侧壁上固定连接有降温箱,所述降温箱的与配电箱接触的一面贯穿配电箱的侧壁并延伸至配电箱的内部,所述降温箱内存储有降温液,所述降温箱的上方设置有冷凝组件,所述冷凝组件用配电箱内部与外部的温差对配电箱内部进行降温,所述降温箱的下方设置有循环组件。可以实现通过智能控制冷凝组件和循环组件的开启与关闭,根据第一温度传感器和第二温度传感器检测到的温度差异,自动选择最合适的降温模式,在温度差异满足冷凝条件时,利用液态氨的自然蒸发和冷凝过程进行热交换,无需消耗电能,实现了高效的能源节约。



CN 119182064 B

1.一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,包括配电箱(1),其特征在于:所述配电箱(1)的侧壁上固定连接有降温箱(2),所述降温箱(2)的与配电箱(1)接触的一面贯穿配电箱(1)的侧壁并延伸至配电箱(1)的内部,所述降温箱(2)内存储有降温液,所述降温箱(2)的上方设置有冷凝组件,所述冷凝组件用配电箱(1)内部与外部的温差对配电箱(1)内部进行降温,所述降温箱(2)的下方设置有循环组件,所述循环组件的上端延伸至降温箱(2)内,所述循环组件用配电箱(1)内部与地下温度的温差对配电箱(1)内部进行降温,所述降温箱(2)位于配电箱(1)内部的一侧设置有控制组件,若地上温度低于地下温度,所述控制组件开启冷凝组件,若地上温度高于地下温度,所述控制组件开启循环组件;

所述降温箱(2)的右侧设置有第一扇叶(7),所述第一扇叶(7)的右端安装有微型电机(6),所述微型电机(6)的下端安装有支架杆(13),所述支架杆(13)的上端与配电箱(1)的内壁固定连接;

所述循环组件包括液盒(20),所述液盒(20)安装在降温箱(2)的内部,所述液盒(20)的内部中心位置处转动连接有转轴(21),所述微型电机(6)可驱动转轴(21)进行转动,所述转轴(21)的外圆面固定连接有多组均匀分布的第一桨叶片(22),所述液盒(20)远离微型电机(6)的一端连接有进液管(23),所述进液管(23)的内部与液盒(20)的相互连通,所述进液管(23)与降温箱(2)的内壁固定连接,所述进液管(23)上开设有可供液体进入到进液管(23)内部的凹槽(43),所述液盒(20)的下端连接有循环管(41),所述循环管(41)远离液盒(20)的一端贯穿降温箱(2)的侧壁,形成回路后与降温箱(2)的侧壁连接,所述循环管(41)的回路部分埋于地下,所述循环管(41)回路部分处设置有水箱(31),所述循环管(41)回路部分处设置于水箱(31)内;

所述冷凝组件包括导气管(3),所述降温箱(2)的上端固定连接有多组导气管(3),且导气管(3)的内部与降温箱(2)的内部相互连通,所述导气管(3)的上端连接有冷凝管(4),所述冷凝管(4)呈竖直状态设置;

所述冷凝组件还包括固定筒(24),所述固定筒(24)固定安装在导气管(3)的外壁靠近上端位置处,所述固定筒(24)的上端呈开口设计,所述固定筒(24)的内部固定连接有多组均匀分布的第二弹簧(26),多组所述第二弹簧(26)呈环形分布,所述第二弹簧(26)远离固定筒(24)的一端与冷凝管(4)的外壁固定连接,所述冷凝管(4)与导气管(3)之间固定连接有柔性管(25);

所述控制组件包括密封板(14),所述降温箱(2)的内部靠近上端位置处设置有密封板(14),所述密封板(14)的右端滑动贯穿降温箱(2)的侧壁并延伸至外部,所述密封板(14)的右端固定连接有永磁块(15),所述永磁块(15)的右侧设置有电磁铁(16),所述电磁铁(16)与配电箱(1)的内壁固定连接,所述密封板(14)的右端还连接有第一弹簧(17),所述第一弹簧(17)的右端固定连接有固定块(18),所述固定块(18)的上端与配电箱(1)的内壁固定连接;

所述第一扇叶(7)的左端固定连接有第一棱形柱套(8),所述第一棱形柱套(8)内套设有棱形柱(9),所述棱形柱(9)的侧表面上固定连接有转动盘(10),所述转动盘(10)的外圆面上转动连接有固定环(11),所述固定环(11)的上端固定连接有连接杆(12),所述连接杆(12)的上端与密封板(14)固定连接,所述棱形柱(9)的左端设置有第二棱形柱套(19),所述转轴(21)的一端活动贯穿降温箱(2)的侧壁并与第二棱形柱套(19)固定连接;

所述配电箱(1)的上端外壁安装有第一温度传感器(29),所述水箱(31)的内壁安装有第二温度传感器(30),所述配电箱(1)内安装有控制器(42),所述第一温度传感器(29)、第二温度传感器(30)、微型电机(6)及电磁铁(16)与控制器(42)电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,其特征在于:所述冷凝组件还包括散热片(27),所述散热片(27)固定连接在冷凝管(4)的外壁,所述散热片(27)呈多组分布,所述散热片(27)采用导热的弹性材料制作而成,所述散热片(27)远离冷凝管(4)的一端固定连接有配重块(28)。

3.根据权利要求2所述的一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,其特征在于:所述配电箱(1)的内侧壁上安装有第三温度传感器(5),所述降温箱(2)的外壁上固定连接有半导体制冷片(36),所述半导体制冷片(36)的制冷面与降温箱(2)连接,所述半导体制冷片(36)的发热面上连接有散热器(37),所述半导体制冷片(36)、第三温度传感器(5)与控制器(42)电性连接。

4.根据权利要求3所述的一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,其特征在于:所述循环管(41)的回路部分上连接有驱动盒(32),所述驱动盒(32)的内部转动连接有连接轴(33),所述连接轴(33)的外圆面上固定连接有多组均匀分布的第二桨叶片(34),所述连接轴(33)的下端活动贯穿驱动盒(32)并固定连接有第二扇叶(35)。

5.根据权利要求4所述的一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,其特征在于:所述配电箱(1)的内壁上安装有第一氨气传感器(38),所述配电箱(1)的外壁上安装有第二氨气传感器(39),所述第一氨气传感器(38)、第二氨气传感器(39)与控制器(42)电性连接。

6.根据权利要求5所述的一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,其特征在于:所述控制器(42)内还安装有无线发射模块和无线接收模块,所述配电箱(1)的上端外壁安装有天线(40)。

一种户外安全动力配电箱的多级防护结构

技术领域

[0001] 本发明涉及配电箱防护领域,更具体地说,涉及一种户外安全动力配电箱的多级防护结构。

背景技术

[0002] 动力配电箱,也称动力控制箱,是配电箱的一种,配电箱分动力配电箱和照明配电箱,是配电系统的末级设备。配电箱内部安装有大量的电气元器件,如熔断器、接触器、断路器、变频器等。由于电流的热效应,这些元件在长时间运行的过程中会产生大量的热量,尤其是带有变频器的产品,产生的热量更大,而电子元器件对高温是非常敏感的,箱内温度长期处于高温环境,不仅会使配电箱内的设备元件提前老化,缩短使用寿命,还会影响元器件的正常工作,甚至导致其烧毁,造成意外事故。所以,做好配电箱的降温防护工作是十分必要的。

[0003] 根据散热方式的不同,常用的配电箱冷却方式可分为以下三种:

[0004] 1、闭环冷却:箱内空气内循环,通过外加制冷设备带走箱内多余热量,如空调、热交换器等。

[0005] 2、开环冷却:箱体有开孔,通过使新鲜冷空气流经机箱来移除箱内多余热量,如强迫风冷。

[0006] 3、自然冷却:柜内热量仅通过机壳散发,或通过通风口辅助散热。

[0007] 闭环冷却的控制箱一般使用在特殊环境中,如在水泥厂、面粉厂、公路旁等,这些环境中粉尘含量多,配电箱如果采用开设孔散热,势必会造成配电箱内部积累大量粉尘。这些粉尘附着在配电箱的电气元件上,会引发一系列问题,如粉尘中含有金属颗粒、炭黑等导电物质,当这些导电物质沉积在电路板上时,会在相邻的导体之间形成导电通道,导致短路故障。粉尘的沉积还会影响电路板上导体之间的接触性能,当粉尘在导体间形成绝缘层时,会导致导体之间的接触不良或开路故障,使电路板上的电路无法正常工作,影响设备的整体性能。

[0008] 对配电箱的降温防护如果采用空调的方式进行降温防护,则需要消耗大量的电能,并且空调运行时产生的噪音还可能对配电箱周边环境造成干扰,使用热交换的方式进行降温防护时,虽然能解决电能消耗过大的问题,但是目前技术中使用在配电箱上的热交换装置,换热效果差,无法很好的对配电箱内部进行降温防护,如中国专利公开的一种具有防尘功能的配电箱,申请号为202020361691.9和一种用于建筑施工的配电箱,申请号为202022791561.1,上述公开文件中均采用风冷对换热部件进行降温,如果外界处于高温环境,例如炎热的夏季,而此时采用风冷对换热部件进行降温防护,其效果微乎其微,无法实现对配电箱内部进行降温防护。

[0009] 鉴于此,针对上述存在的不足,本发明基于上述技术中户外动力配电箱的降温防护进行了改进和优化,研制出一种户外安全动力配电箱的多级防护结构。

发明内容

[0010] 针对上述技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,可以实现通过智能控制冷凝组件和循环组件的开启与关闭,根据第一温度传感器和第二温度传感器检测到的温度差异,自动选择最合适的降温模式,在温度差异满足冷凝条件时,利用液态氨的自然蒸发和冷凝过程进行热交换,无需消耗电能,实现了高效的能源节约。

[0011] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0012] 一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,包括配电箱,所述配电箱的侧壁上固定连接有降温箱,所述降温箱的与配电箱接触的一面贯穿配电箱的侧壁并延伸至配电箱的内部,所述降温箱内存储有降温液,所述降温箱的上方设置有冷凝组件,所述冷凝组件用配电箱内部与外部的温差对配电箱内部进行降温,所述降温箱的下方设置有循环组件,所述循环组件的上端延伸至降温箱内,所述循环组件用配电箱内部与地下温度的温差对配电箱内部进行降温,所述降温箱位于配电箱内部的一侧设置有控制组件,若地上温度低于地下温度,所述控制组件开启冷凝组件,若地上温度高于地下温度,所述控制组件开启循环组件;

[0013] 所述冷凝组件包括导气管,所述降温箱的上端固定连接有多组导气管,且导气管的内部与降温箱的内部相互连通,所述导气管的上端连接有冷凝管,所述冷凝管呈竖直状态设置。

[0014] 进一步地,所述降温箱的右侧设置有第一扇叶,所述第一扇叶的右端安装有微型电机,所述微型电机的下端安装有支架杆,所述支架杆的上端与配电箱的内壁固定连接。

[0015] 进一步地,所述循环组件包括液盒,所述液盒安装在降温箱的内部,所述液盒的内部中心位置处转动连接有转轴,所述微型电机可驱动转轴进行转动,所述转轴的外圆面固定连接有多组均匀分布的第一桨叶片,所述液盒远离微型电机的一端连接有进液管,所述进液管的内部与液盒的相互连通,所述进液管与降温箱的内壁固定连接,所述进液管上开设有可供液体进入到进液管内部的凹槽,所述液盒的下端连接有循环管,所述循环管远离液盒的一端贯穿降温箱的侧壁,形成回路后与降温箱的侧壁连接,所述循环管的回路部分埋于地下,所述循环管回路部分处设置有水箱,所述循环管回路部分处设置于水箱内。

[0016] 进一步地,所述控制组件包括密封板,所述降温箱的内部靠近上端位置处设置有密封板,所述密封板的右端滑动贯穿降温箱的侧壁并延伸至外部,所述密封板的右端固定连接有永磁块,所述永磁块的右侧设置有电磁铁,所述电磁铁与配电箱的内壁固定连接,所述密封板的右端还连接有第一弹簧,所述第一弹簧的右端固定连接有固定块,所述固定块的上端与配电箱的内壁固定连接;

[0017] 所述第一扇叶的左端固定连接有第一棱形柱套,所述第一棱形柱套内套设有棱形柱,所述棱形柱的侧表面上固定连接有转动盘,所述转动盘的外圆面上转动连接有固定环,所述固定环的上端固定连接有连接杆,所述连接杆的上端与密封板固定连接,所述棱形柱的左端设置有第二棱形柱套,所述转轴的一端活动贯穿降温箱的侧壁并与第二棱形柱套固定连接;

[0018] 所述配电箱的上端外壁安装有第一温度传感器,所述水箱的内壁安装有第二温度传感器,所述配电箱内安装有控制器,所述第一温度传感器、第二温度传感器、微型电机及

电磁铁与控制器电性连接。

[0019] 进一步地,所述冷凝组件还包括固定筒,所述固定筒固定安装在导气管的外壁靠近上端位置处,所述固定筒的上端呈开口设计,所述固定筒的内部固定连接有多组均匀分布的第二弹簧,多组所述第二弹簧呈环形分布,所述第二弹簧远离固定筒的一端与冷凝管的外壁固定连接,所述冷凝管与导气管之间固定连接有柔性管。

[0020] 进一步地,所述冷凝组件还包括散热片,所述散热片固定连接在冷凝管的外壁,所述散热片呈多组分布,所述散热片采用导热的弹性材料制作而成,所述散热片远离冷凝管的一端固定连接有配重块。

[0021] 进一步地,所述配电箱的内侧壁上安装有第三温度传感器,所述降温箱的外壁上固定连接有半导体制冷片,所述半导体制冷片的制冷面与降温箱连接,所述半导体制冷片的发热面上连接有散热器,所述半导体制冷片、第三温度传感器与控制器电性连接。

[0022] 进一步地,所述循环管的回路部分上连接有驱动盒,所述驱动盒的内部转动连接有连接轴,所述连接轴的外圆面上固定连接有多组均匀分布的第二桨叶片,所述连接轴的下端活动贯穿驱动盒并固定连接有第二扇叶。

[0023] 进一步地,所述配电箱的内壁上安装有第一氨气传感器,所述配电箱的外壁上安装有第二氨气传感器,所述第一氨气传感器、第二氨气传感器与控制器电性连接。

[0024] 进一步地,所述控制器内还安装有无线发射模块和无线接收模块,所述配电箱的上端外壁安装有天线。

[0025] 相比于现有技术,本发明的有益效果在于:

[0026] 本方案在第一温度传感器检测到的温度数值低于第二温度传感器检测到的温度数值时,开启冷凝组件,降温箱内的液态氨会受热蒸发形成氨气,氨气向上进行流动会流入到导气管内,并顺着导气管流入到冷凝管内,沿着冷凝管的内部向上进行流动,液化成小水珠附着在冷凝管的内壁上,小水珠受到自身的重力原因会沿着冷凝管的内壁向下流动,最后会流入到降温箱,通过热交换的方式,实现对配电箱的内部进行降温处理,在进行降温处理时不会产生噪音,也不会消耗电能,节约了能源;

[0027] 第一温度传感器检测到的温度数值高于第二温度传感器检测到的温度数值时,开启循环组件,并关闭冷凝组件,液盒内部的液氨会进入到循环管内,循环管内的液氨顺着循环管进行流动,在经过水箱内,水箱内的温度低,会对循环管内的液氨进行降温处理,降温后的液氨最后再回流到降温箱内,通过不断的循环液氨,降温箱的温度会处于低温状态,通过第一扇叶扇动空气流动,降温箱会的对配电箱的内部进行降温处理,通过此方式对配电箱内部进行降温处理,可以避免产生过大的噪音,同时节约能源。

[0028] 本方案通过智能控制冷凝组件和循环组件的开启与关闭,根据第一温度传感器和第二温度传感器检测到的温度差异,自动选择最合适的降温模式,在温度差异满足冷凝条件时,利用液态氨的自然蒸发和冷凝过程进行热交换,无需消耗电能,实现了高效的能源节约,在温度差异不满足冷凝条件时,通过循环组件实现液氨的循环降温,同样达到了节能的目的,整个降温过程中,无论是冷凝组件的蒸发与冷凝,还是循环组件的液氨循环,均不产生额外的噪音,为配电箱提供了一个安静的运行环境,同时,由于无需使用电力驱动的风扇或压缩机等设备,也减少了碳排放,符合环保要求。

[0029] 通过传感器检测和智能控制,能够确保配电箱内部温度的稳定降低,冷凝组件和

循环组件的协同工作,使得降温过程更加平稳,避免了温度骤变对配电箱内部设备的影响,实现了温度的自动检测和降温模式的自动切换,无需人工干预,降低了运维成本。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明整体结构的外观视图;

[0032] 图2为本发明配电箱内部的展示图;

[0033] 图3为本发明图2中A处的放大视图;

[0034] 图4为本发明第一棱形柱套与棱形柱的结构示意图;

[0035] 图5为本发明降温箱内部的结构示意图;

[0036] 图6为本发明位于进液管处的结构示意图;

[0037] 图7为本发明固定筒处的结构示意图;

[0038] 图8为本发明配电箱背面的外观展示图;

[0039] 图9为本发明半导体制冷片与散热器的拆分图;

[0040] 图10为本发明水箱内部的结构示意图;

[0041] 图11为本发明驱动盒内部的结构示意图。

[0042] 图中标号说明:

[0043] 1、配电箱;2、降温箱;3、导气管;4、冷凝管;5、第三温度传感器;6、微型电机;7、第一扇叶;8、第一棱形柱套;9、棱形柱;10、转动盘;11、固定环;12、连接杆;13、支架杆;14、密封板;15、永磁块;16、电磁铁;17、第一弹簧;18、固定块;19、第二棱形柱套;20、液盒;21、转轴;22、第一桨叶片;23、进液管;24、固定筒;25、柔性管;26、第二弹簧;27、散热片;28、配重块;29、第一温度传感器;30、第二温度传感器;31、水箱;32、驱动盒;33、连接轴;34、第二桨叶片;35、第二扇叶;36、半导体制冷片;37、散热器;38、第一氨气传感器;39、第二氨气传感器;40、天线;41、循环管;42、控制器;43、凹槽。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 请参阅图1至图11,一种户外安全动力配电箱的多级防护结构,包括配电箱1,配电箱1的侧壁上固定连接有降温箱2,降温箱2的与配电箱1接触的一面贯穿配电箱1的侧壁并延伸至配电箱1的内部,降温箱2内存储有降温液,降温箱2的上方设置有冷凝组件,冷凝组件用配电箱1内部与外部的温差对配电箱1内部进行降温,降温箱2的下方设置有循环组件,循环组件的上端延伸至降温箱2内,循环组件用配电箱1内部与地下温度的温差对配电箱1内部进行降温,降温箱2位于配电箱1内部的一侧设置有控制组件,若地上温度低于地下温

度,控制组件开启冷凝组件,若地上温度高于地下温度,控制组件开启循环组件;

[0046] 冷凝组件包括导气管3,降温箱2的上端固定连接有多组导气管3,且导气管3的内部与降温箱2的内部相互连通;导气管3的上端连接有冷凝管4,冷凝管4呈竖直状态设置,冷凝组件还包括固定筒24,固定筒24固定安装在导气管3的外壁靠近上端位置处,固定筒24的上端呈开口设计,固定筒24的内部固定连接有多组均匀分布的第二弹簧26,多组第二弹簧26呈环形分布,第二弹簧26远离固定筒24的一端与冷凝管4的外壁固定连接,冷凝管4与导气管3之间固定连接有柔性管25;冷凝组件还包括散热片27,散热片27固定连接在冷凝管4的外壁,散热片27呈多组分布,散热片27采用导热的弹性材料制作而成,散热片27远离冷凝管4的一端固定连接有配重块28。

[0047] 配电箱1内部的用电部件在工作时会产生相应的温度,造成配电箱1内部的温度升高,室外的温度明显低于配电箱1的温度,特别是在夜晚或者冬季时,在室外的温度低于地下温度时,控制组件开启冷凝组件,冷凝组件对配电箱1的内部进行降温处理,冷凝组件内的降温箱2内储存有降温剂,降温剂可以是水、液态氨及液态丁烷等,本发明降温箱2内的降温剂采用液态氨,降温箱2采用易导热材料制作而成,例如铜、铜合金材料等,位于配电箱1内部一面的降温箱2会吸收配电箱1内部的热量,降温箱2内的液态氨会受热蒸发形成氨气,氨气向上进行流动会流入到导气管3内,并顺着导气管3流入到冷凝管4内,沿着冷凝管4的内部向上进行流动,冷凝管4采用金属材料制作而成,因为外界的温度低,冷凝管4的内壁温度也会很低,氨气在沿着冷凝管4的内部向上流动时,会与冷凝管4的内壁接触,并液化成小水珠附着在冷凝管4的内壁上,小水珠受到自身的重力原因会沿着冷凝管4的内壁向下流动,最后会流入到降温箱2内,这样就实现了液态氨受热变成氨气,氨气受冷变成液态氨,最后回流到降温箱2内,通过热交换的方式,实现对配电箱1的内部进行降温处理,在进行降温处理时不会产生噪音,也不会消耗电能,节约了能源。

[0048] 在风吹动冷凝管4时,冷凝管4受到风力会倾斜,同时冷凝管4会挤压第二弹簧26,因为自然界中的风力是不稳定的,在风力不稳定和第二弹簧26的作用下,冷凝管4会发生摆动,冷凝管4在发生摆动时会晃动内壁的液态氨水珠,从而有助于小水珠向下进行流动,从而快速的回流到降温箱2内,来实现对降温箱2的降温,保证降温箱2对配电箱1的降温效果。另外,本发明的散热片27和配重块28均采用导热的金属材料制作而成,通过设置散热片27和配重块28可以增加冷凝管4与空气的接触面积,从而提高外界对冷凝管4的降温效果,有助于提高冷凝管4内的气态氨液化成液态氨的效率,散热片27和配重块28也增加了冷凝管4与气流的接触面积,更有助于风吹动冷凝管4,在冷凝管4摆动时,配重块28会上下摆动,使得冷凝管4还会发生上下移动的振动频率,这样更有有助于冷凝管4内壁的液态氨水珠向下进行流动。

[0049] 在本发明一优选的实施例中,降温箱2的右侧设置有第一扇叶7,第一扇叶7的右端安装有微型电机6,微型电机6的下端安装有支架杆13,支架杆13的上端与配电箱1的内壁固定连接。

[0050] 在配电箱1内的温度过高时,热空气会向上进行流动,并聚集在配电箱1的顶部,开启微型电机6,微型电机6会带动第一扇叶7进行转动,第一扇叶7在转动时会扇动配电箱1顶部的空气向降温箱2处进行流动,从而实现对热空气的降温,同时实现配电箱1内的空气流动,加快对配电箱1内部的降温效率。

[0051] 在本发明一优选的实施例中,循环组件包括液盒20,液盒20安装在降温箱2的内部,液盒20的内部中心位置处转动连接有转轴21,微型电机6可驱动转轴21进行转动,转轴21的外圆面固定连接有多组均匀分布的第一桨叶片22,液盒20远离微型电机6的一端连接有进液管23,进液管23的内部与液盒20的相互连通,进液管23与降温箱2的内壁固定连接,进液管23上开设有可供液体进入到进液管23内部的凹槽43,液盒20的下端连接有循环管41,循环管41远离液盒20的一端贯穿降温箱2的侧壁,形成回路后与降温箱2的侧壁连接,循环管41的回路部分埋于地下,循环管41回路部分处设置有水箱31,循环管41回路部分处设置于水箱31内。

[0052] 本发明的水箱31是埋于地下的,水箱31内装有水,地下的温度低于地上的温度时,例如夏季,此时可以通过控制组件开启循环组件,并关闭冷凝组件,然后微型电机6会驱动转轴21进行转动,转轴21在转动时会带动第一桨叶片22在液盒20内进行旋转,并带动液盒20内部的液氨进行转动,液体产生离心力,在离心力的作用下进入到循环管41内,此时降温箱2内的液氨通过凹槽43进入到进液管23内,最后进入到液盒20内,实现对液盒20内补充氨液,上述工作原理类似水泵的工作原理,循环管41内的液氨顺着循环管41进行流动,在经过水箱31内,水箱31内的温度低,会对循环管41内的液氨进行降温处理,降温后的液氨最后再回流到降温箱2内,通过不断的循环液氨,降温箱2的温度会处于低温状态,通过第一扇叶7扇动空气流动,降温箱2会的对配电箱1的内部进行降温处理,通过此方式对配电箱1内部进行降温处理,可以避免产生过大的噪音,同时节约能源。

[0053] 在本发明一优选的实施例中,控制组件包括密封板14,降温箱2的内部靠近上端位置处设置有密封板14,密封板14的右端滑动贯穿降温箱2的侧壁并延伸至外部,密封板14的右端固定连接有永磁块15,永磁块15的右侧设置有电磁铁16,电磁铁16与配电箱1的内壁固定连接,密封板14的右端还连接有第一弹簧17,第一弹簧17的右端固定连接有固定块18,固定块18的上端与配电箱1的内壁固定连接;

[0054] 第一扇叶7的左端固定连接有第一棱形柱套8,第一棱形柱套8内套设有棱形柱9,棱形柱9的侧表面上固定连接有转动盘10,转动盘10的外圆面上转动连接有固定环11,固定环11的上端固定连接有连接杆12,连接杆12的上端与密封板14固定连接,棱形柱9的左端设置有第二棱形柱套19,转轴21的一端活动贯穿降温箱2的侧壁并与第二棱形柱套19固定连接;

[0055] 配电箱1的上端外壁安装有第一温度传感器29,水箱31的内壁安装有第二温度传感器30,配电箱1内安装有控制器42,第一温度传感器29、第二温度传感器30、微型电机6及电磁铁16与控制器42电性连接。

[0056] 本发明的第一温度传感器29用于检测外界的温度,第二温度传感器30用于检测地下的温度,在第一温度传感器29检测到的温度数值高于第二温度传感器30检测到的温度数值时,说明地下温度低于外界的温度,此时控制器42控制电磁铁16通电,电磁铁16通电产生磁性,此时电磁铁16与永磁块15的相邻面为相同磁极,通过磁斥力推动永磁块15向左进行移动,永磁块15在进行移动时会带动密封板14同步进行移动,密封板14在进行移动时会进入到降温箱2的内部,最后实现对导气管3的下端封堵,这样氨气就不会进入到导气管3,完成对冷凝组件的关闭,密封板14在进行移动也会带动连接杆12进行移动,连接杆12在进行移动时会带动固定环11移动,固定环11带动转动盘10向左移动,转动盘10带动棱形柱9向左

移动,棱形柱9的左端呈聚拢设计,便于棱形柱9进入到第二棱形柱套19内,向左移动的棱形柱9最后会进入到第二棱形柱套19内,在第一扇叶7进行转动时会带动第一棱形柱套8进行转动,第一棱形柱套8在进行转动时会带动棱形柱9和转动盘10进行转动,转动盘10在固定环11内进行转动,棱形柱9在进行转动时会带动第二棱形柱套19进行转动,第二棱形柱套19在转动时会带动转轴21进行转动,实现开启循环组件;

[0057] 在第一温度传感器29检测到的温度数值低于第二温度传感器30检测到的温度数值时,说明地下温度高于外界的温度,此时控制器42控制电磁铁16断电,电磁铁16不再产生磁性,电磁铁16不再通过磁斥力推动永磁块15,在密封板14向左进行移动时,密封板14时拉动第一弹簧17进行伸长的,在电磁铁16断电后,第一弹簧17收缩会拉动密封板14向右进行移动,最后密封板14不再阻隔导气管3的下端开口,实现开启冷凝组件,密封板14在向右进行移动时会通过连接杆12带动棱形柱9脱离第二棱形柱套19,实现对循环组件的关闭。

[0058] 在本发明一优选的实施例中,配电箱1的内侧壁上安装有第三温度传感器5,降温箱2的外壁上固定连接有半导体制冷片36,半导体制冷片36的制冷面与降温箱2连接,半导体制冷片36的发热面上连接有散热器37,半导体制冷片36、第三温度传感器5与控制器42电性连接。

[0059] 第三温度传感器5用于检测配电箱1内的温度,在通过冷凝组件和循环组件还是无法对配电箱1的内部进行有效降温时,第三温度传感器5检测到配电箱1内的温度过高,控制器42会控制半导体制冷片36通电,半导体制冷片36的制冷面会进行制冷实现对降温箱2的温度将进行强制降温处理,从而保证配电箱1内的温度处于合适的温度,散热器37用于对半导体制冷片36的发热面进行降温处理。

[0060] 在本发明一优选的实施例中,循环管41的回路部分上连接有驱动盒32,驱动盒32的内部转动连接有连接轴33,连接轴33的外圆面上固定连接有多组均匀分布的第二桨叶片34,连接轴33的下端活动贯穿驱动盒32并固定连接有第二扇叶35。

[0061] 位于水箱31内的循环管41会对周围的水进行加热,但是水箱31内远离循环管41的水还是处于低温,加热的水对循环管41的降温效果变差,本发明在循环管41内的液体进行流动时会推动第二桨叶片34进行转动,从而带动连接轴33进行转动,连接轴33在进行转动时会带动第二扇叶35进行转动,第二扇叶35转动时会推动上方的液体向下进行流动,从而实现水箱31内的水进行流动循环,通过流动循环的水保证对循环管41的降温处理。

[0062] 在本发明一优选的实施例中,配电箱1的内壁上安装有第一氨气传感器38,配电箱1的外壁上安装有第二氨气传感器39,第一氨气传感器38、第二氨气传感器39与控制器42电性连接,控制器42内还安装有无线发射模块和无线接收模块,配电箱1的上端外壁安装有天线40。

[0063] 第一氨气传感器38用于检测配电箱1的氨气,第二氨气传感器39用于检测配电箱1外部的氨气,在第一氨气传感器38、第二氨气传感器39检测到氨气时,说明降温箱2出现泄漏,此时控制器42可以控制警报响起,警报可以是蜂鸣器,通过第一氨气传感器38、第二氨气传感器39检测到氨气的先后顺序可以判断出降温箱2是位于配电箱1外部部分泄漏,还是位于配电箱1内部部分泄漏,还可以通过第一氨气传感器38、第二氨气传感器39检测到的浓度值判断降温箱2是位于配电箱1外部部分泄漏,还是位于配电箱1内部部分泄漏,另外,控制器42会通过无线发射模块,向工作人员的移动终端发送氨气泄漏的信息,通过把判断泄

漏的部位信息也通过发送到工作人员的移动终端,控制器42还会把第一温度传感器29、第二温度传感器30及第三温度传感器5检测到的数据实时发送到工作人员的移动终端中,工作人员还可以通过移动终端发送控制命令,无线接收模块用于接受移动终端发送的控制命令,天线40用于增强无线交互的信号。

[0064] 工作原理:在第一温度传感器29检测到的温度数值高于第二温度传感器30检测到的温度数值时,说明地下温度低于外界的温度,此时控制器42控制电磁铁16通电,电磁铁16通电产生磁性,此时电磁铁16与永磁块15的相邻面为相同磁极,通过磁斥力推动永磁块15向左进行移动,永磁块15在进行移动时会带动密封板14同步进行移动,密封板14在进行移动时会进入到降温箱2的内部,最后实现对导气管3的下端封堵,这样氨气就不会进入到导气管3,完成对冷凝组件的关闭,密封板14在进行移动也会带动连接杆12进行移动,连接杆12在进行移动时会带动固定环11移动,固定环11带动转动盘10向左移动,转动盘10带动棱形柱9向左移动,棱形柱9的左端呈聚拢设计,便于棱形柱9进入到第二棱形柱套19内,向左移动的棱形柱9最后会进入到第二棱形柱套19内,在第一扇叶7进行转动时会带动第一棱形柱套8进行转动,第一棱形柱套8在进行转动时会带动棱形柱9和转动盘10进行转动,转动盘10在固定环11内进行转动,棱形柱9在进行转动时会带动第二棱形柱套19进行转动,第二棱形柱套19在转动时会带动转轴21进行转动,实现开启循环组件,转轴21在转动时会带动第一桨叶片22在液盒20内进行旋转,并带动液盒20内部的液氨进行转动,液体产生离心力,在离心力的作用下进入到循环管41内,此时降温箱2内的液氨通过凹槽43进入到进液管23内,最后进入到液盒20内,实现对液盒20内补充氨液,上述工作原理类似水泵的工作原理,循环管41内的液氨顺着循环管41进行流动,在经过水箱31内,水箱31内的温度低,会对循环管41内的液氨进行降温处理,降温后的液氨最后再回流到降温箱2内,通过不断的循环液氨,降温箱2的温度会处于低温状态,通过第一扇叶7扇动空气流动,降温箱2会的对配电箱1的内部进行降温处理,通过此方式对配电箱1内部进行降温处理,可以避免产生过大的噪音,同时节约能源;

[0065] 在第一温度传感器29检测到的温度数值低于第二温度传感器30检测到的温度数值时,说明地下温度高于外界的温度,此时控制器42控制电磁铁16断电,电磁铁16不再产生磁性,电磁铁16不再通过磁斥力推动永磁块15,在密封板14向左进行移动时,密封板14时拉动第一弹簧17进行伸长的,在电磁铁16断电后,第一弹簧17收缩会拉动密封板14向右进行移动,最后密封板14不再阻隔导气管3的下端开口,实现开启冷凝组件,密封板14在向右进行移动时会通过连接杆12带动棱形柱9脱离第二棱形柱套19,实现对循环组件的关闭,在开启冷凝组件后,降温箱2内的液态氨会受热蒸发形成氨气,氨气向上进行流动会流入到导气管3内,并顺着导气管3流入到冷凝管4内,沿着冷凝管4的内部向上进行流动,因为外界的温度低,冷凝管4的内壁温度也会很低,氨气在沿着冷凝管4的内部向上流动时,会与冷凝管4的内壁接触,并液化成小水珠附着在冷凝管4的内壁上,小水珠受到自身的重力原因会沿着冷凝管4的内壁向下流动,最后会流入到降温箱2内,这样就实现了液态氨受热变成氨气,氨气受冷变成液态氨,最后回流到降温箱2内,通过热交换的方式,实现对配电箱1的内部进行降温处理,在进行降温处理时不会产生噪音,也不会消耗电能,节约了能源。

[0066] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进

构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

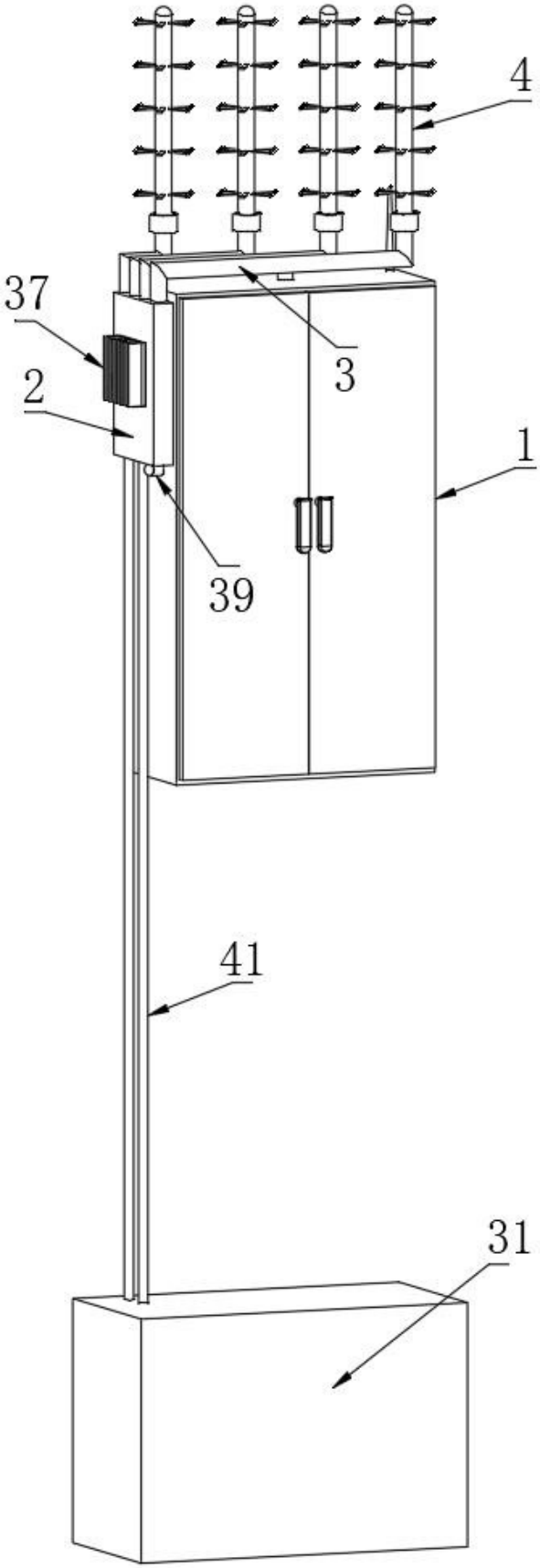


图 1

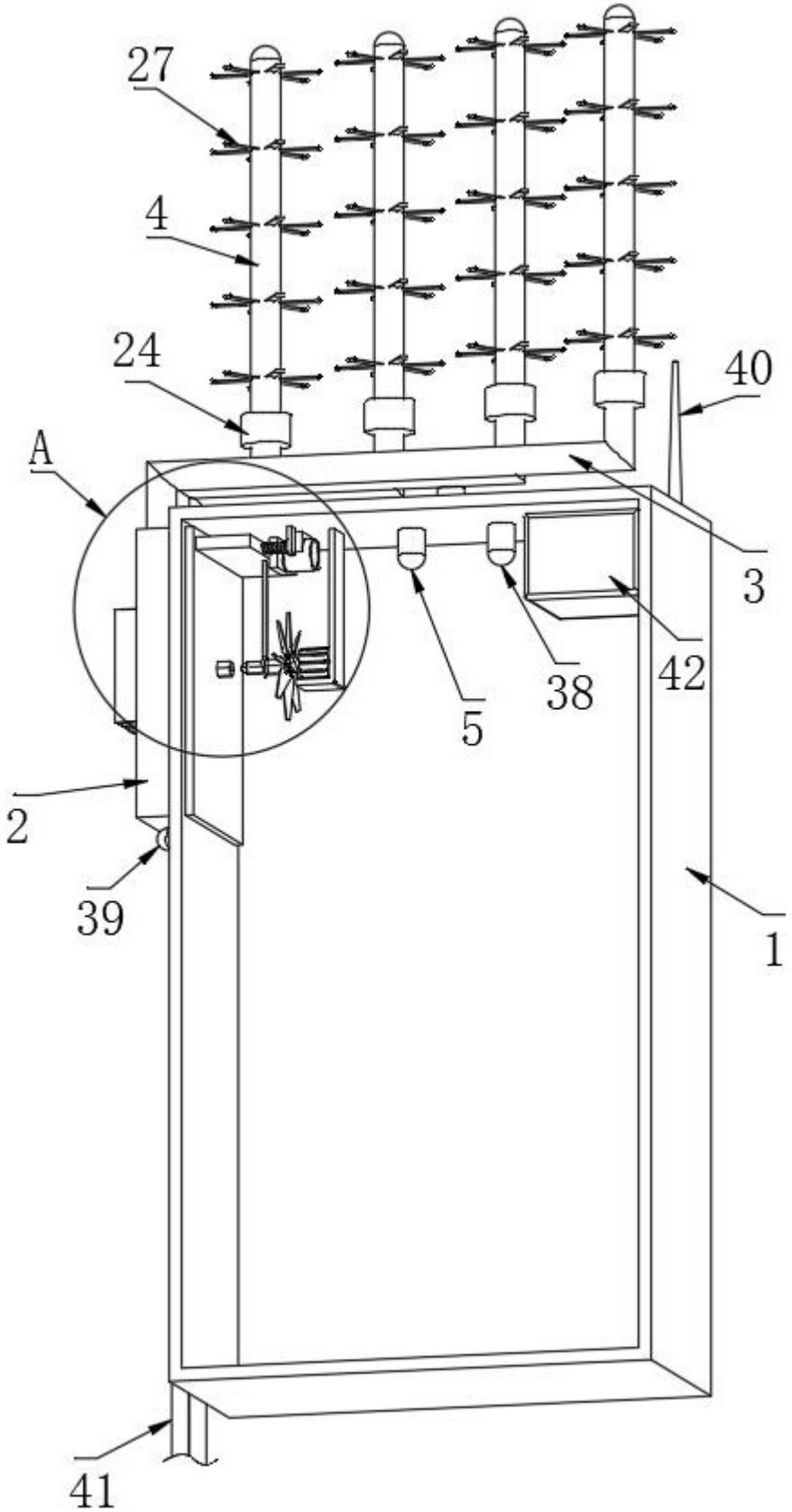


图 2

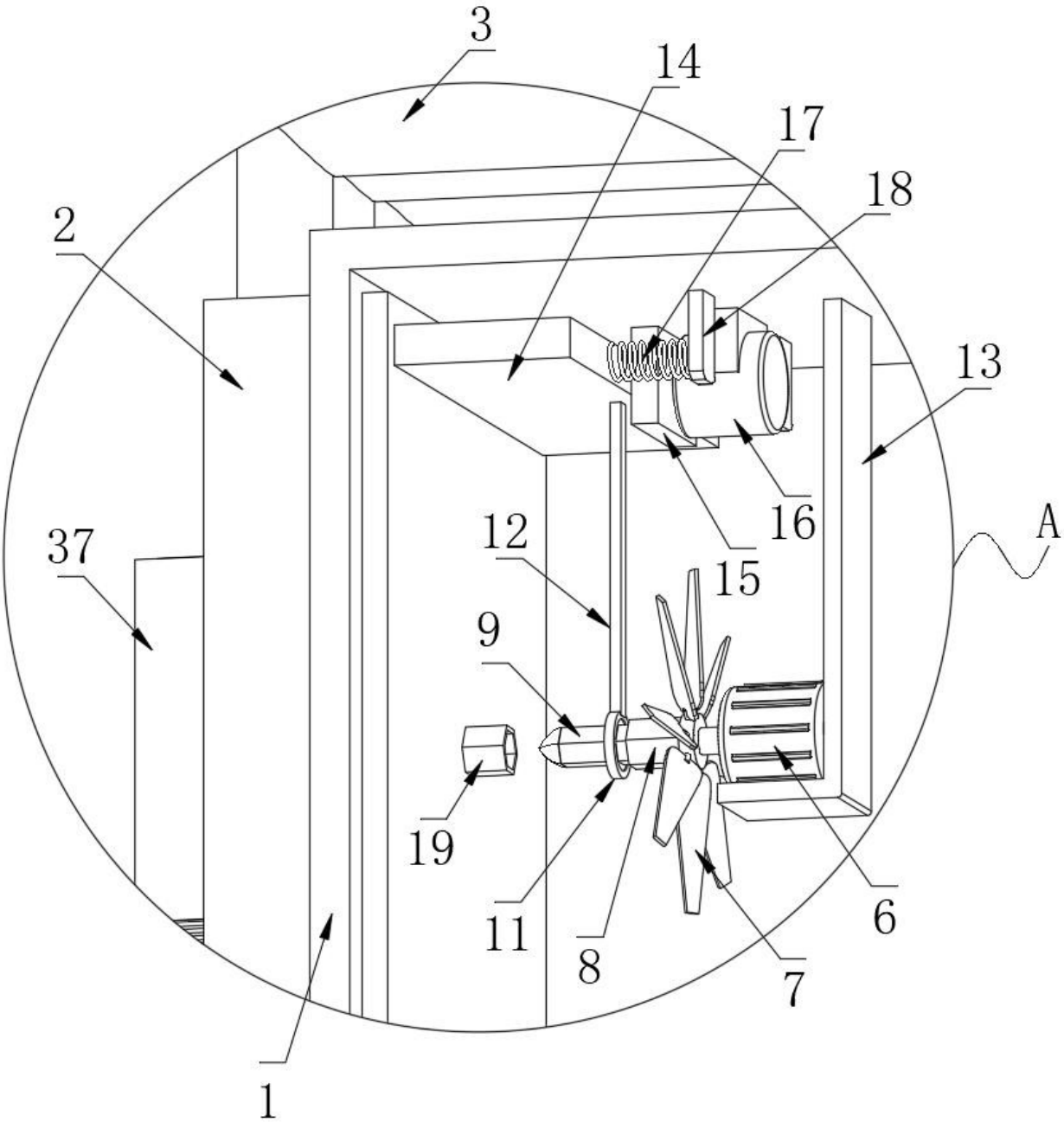


图 3

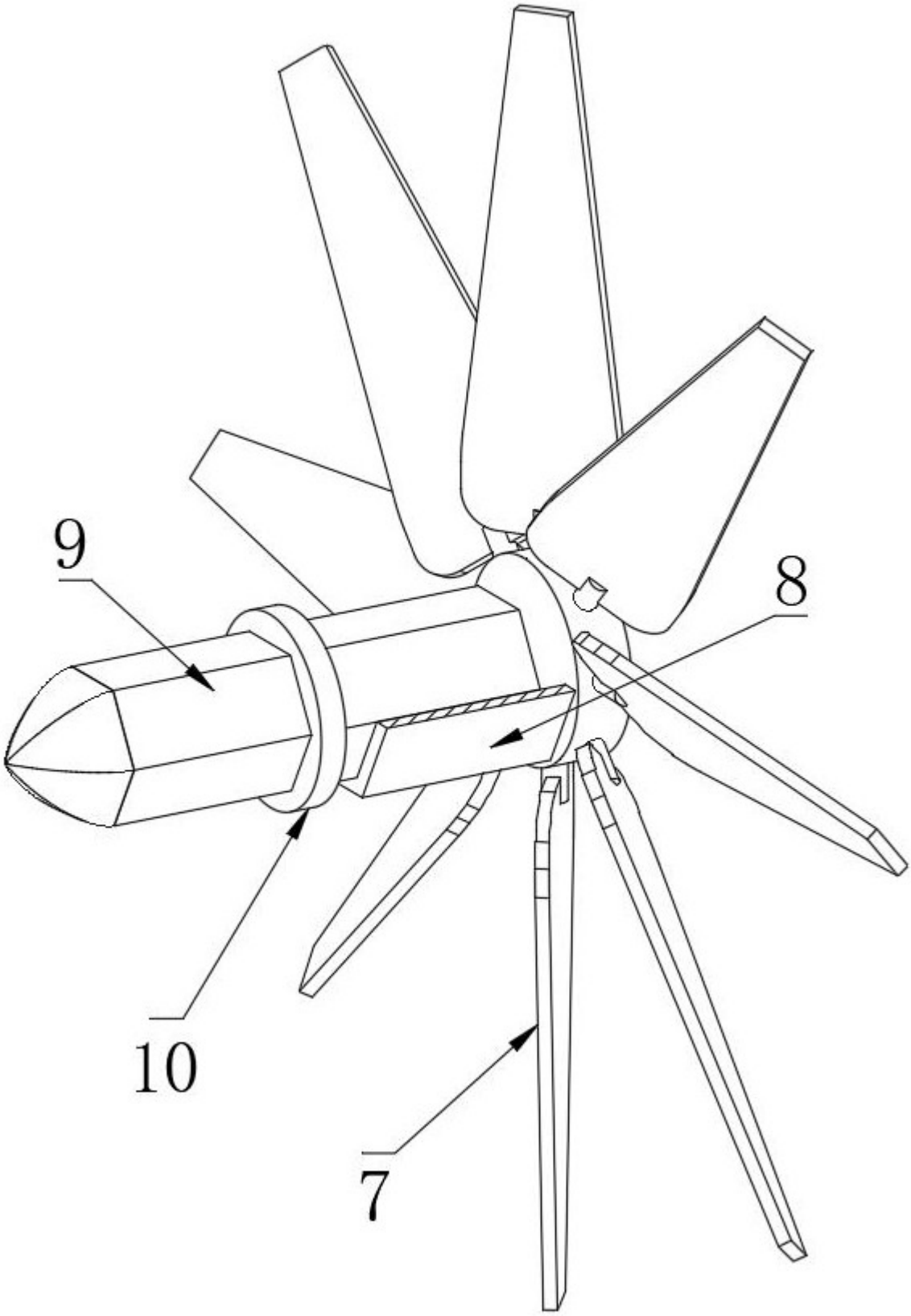


图 4

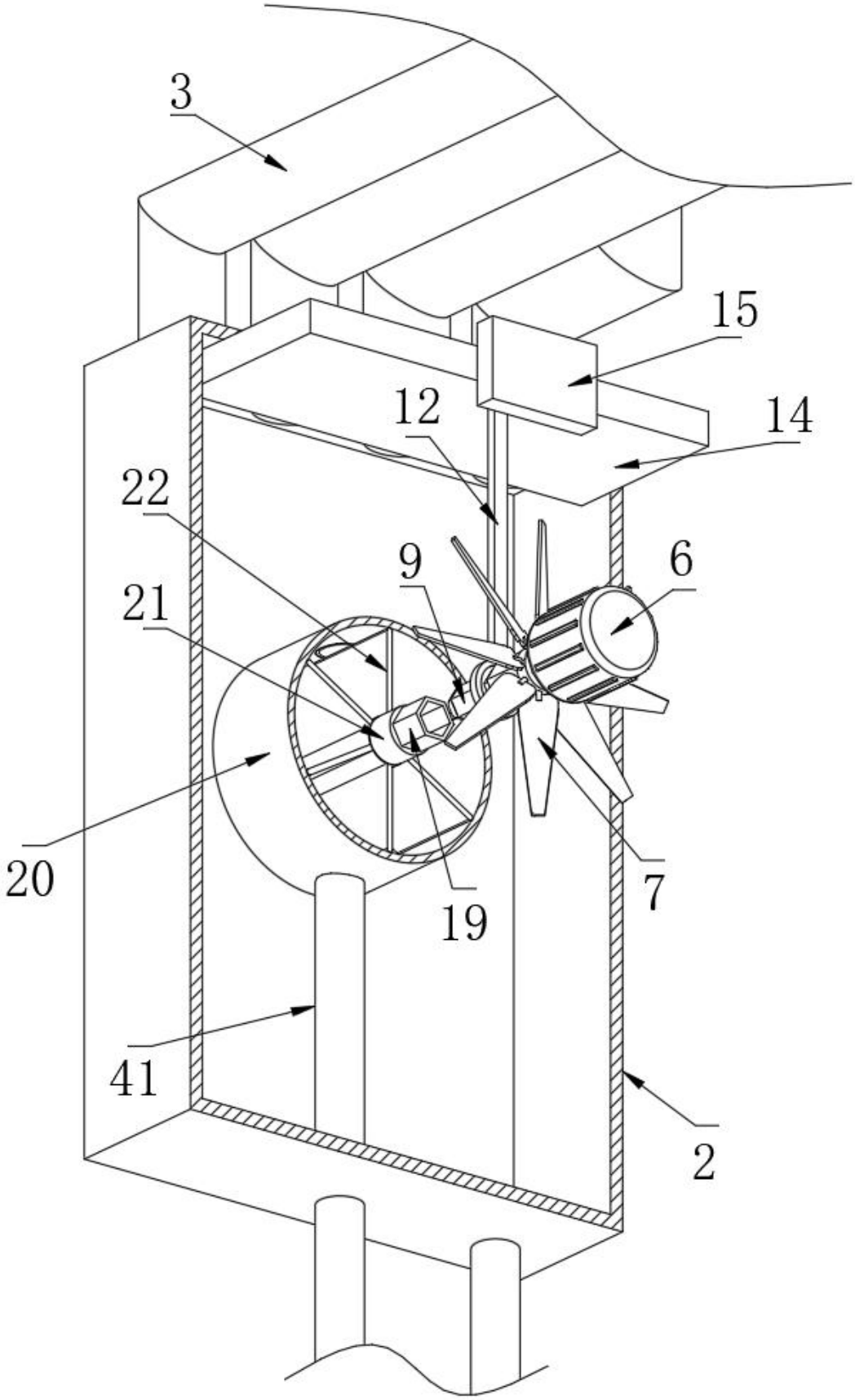


图 5

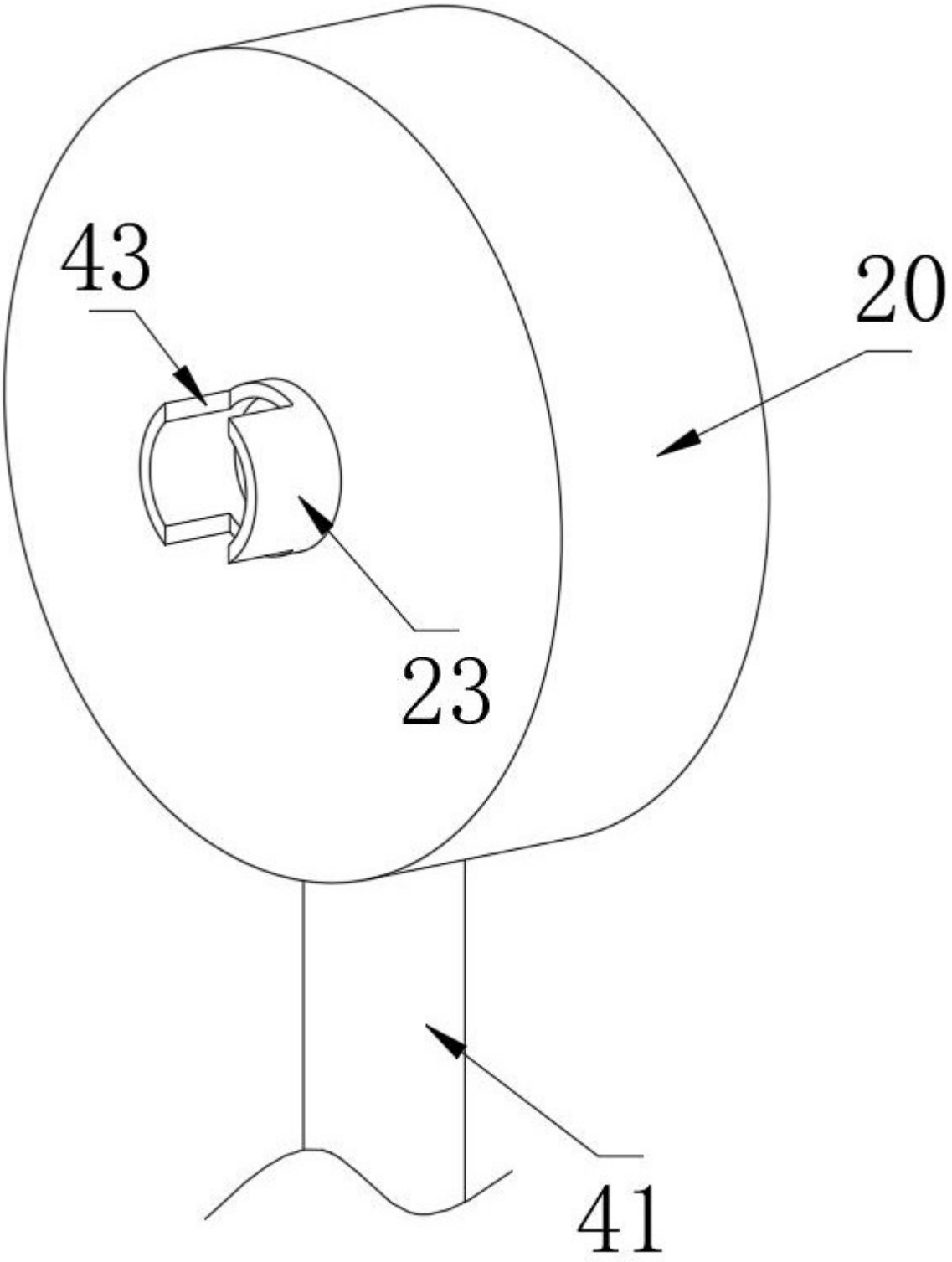


图 6

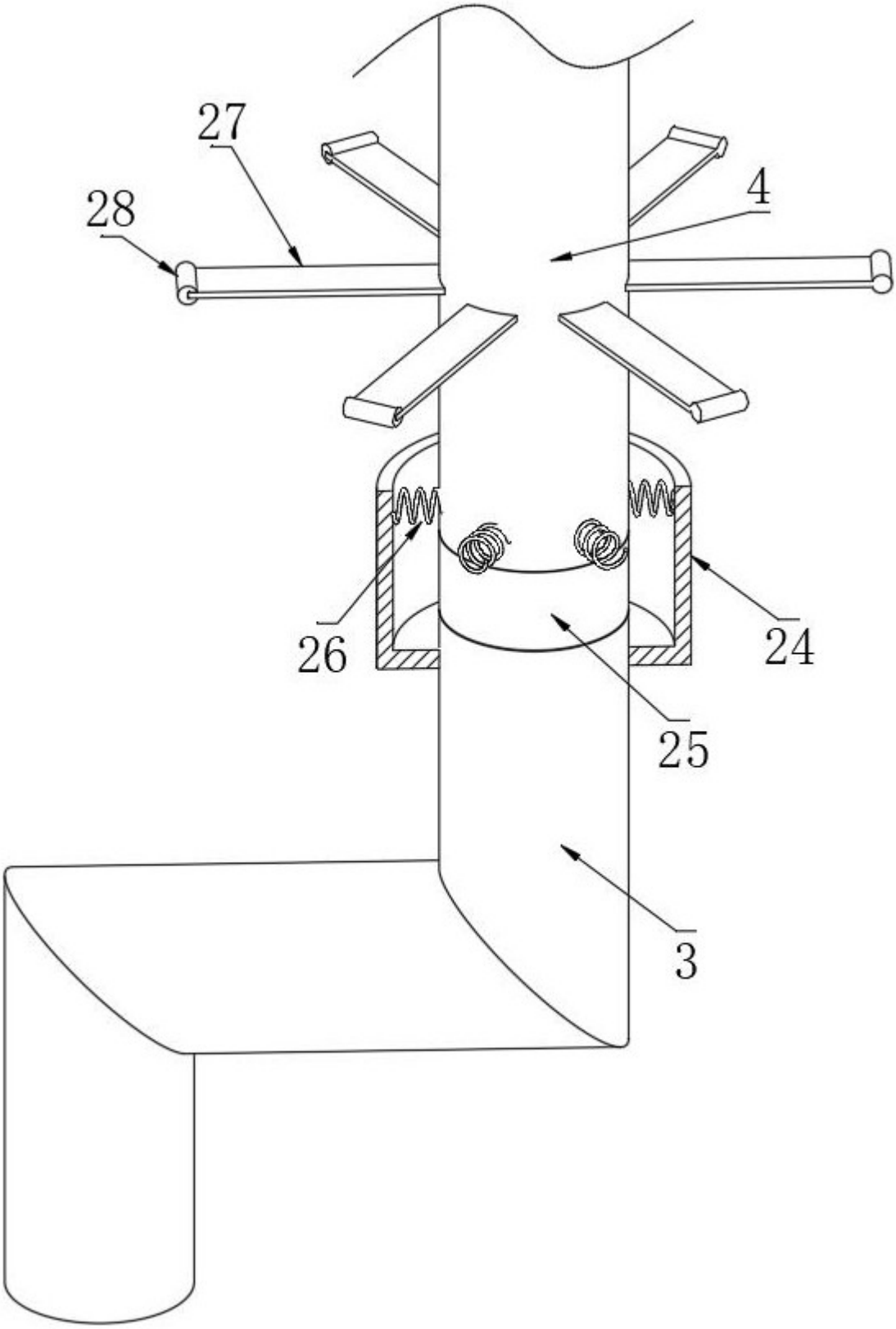


图 7

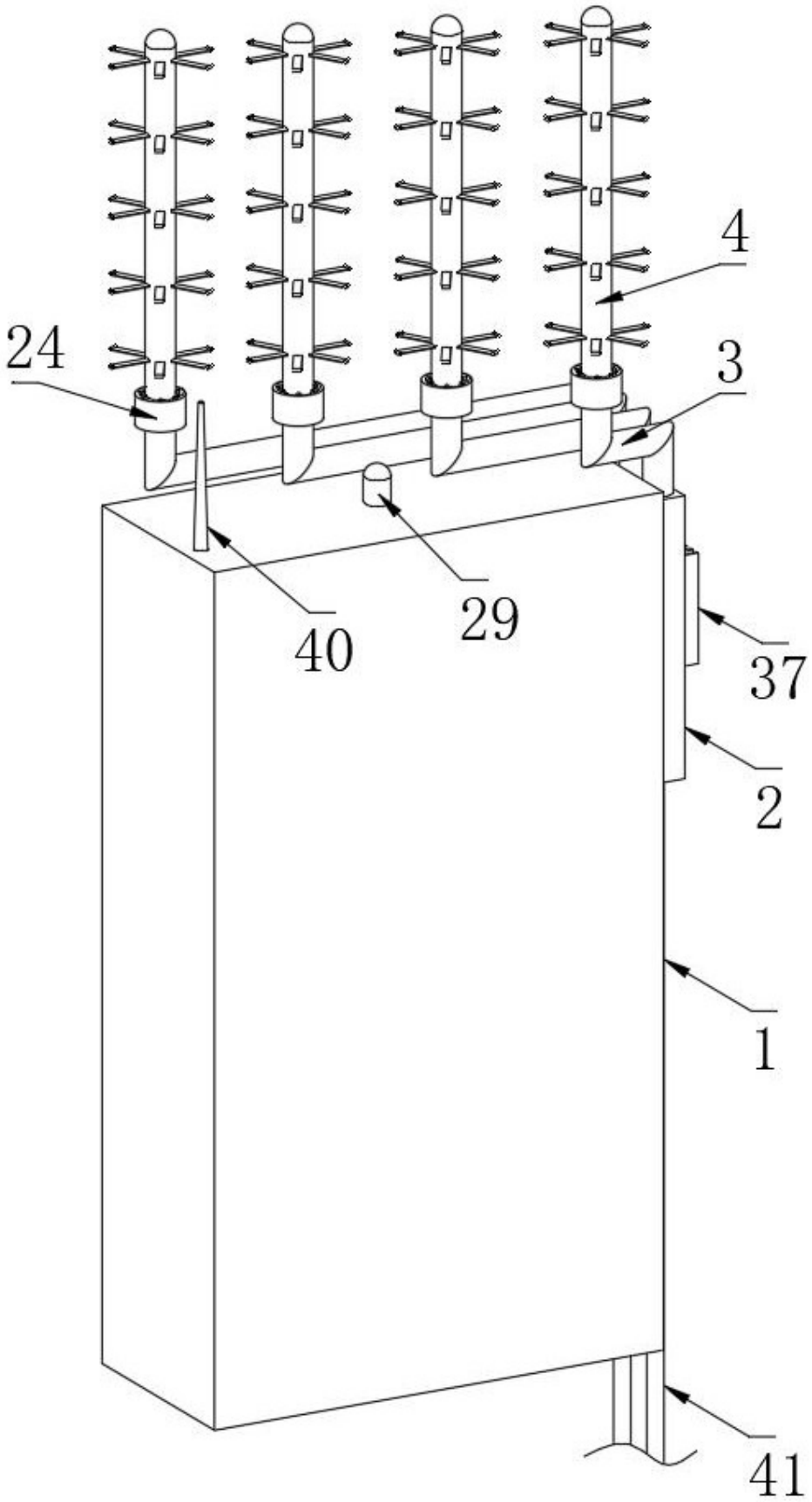


图 8

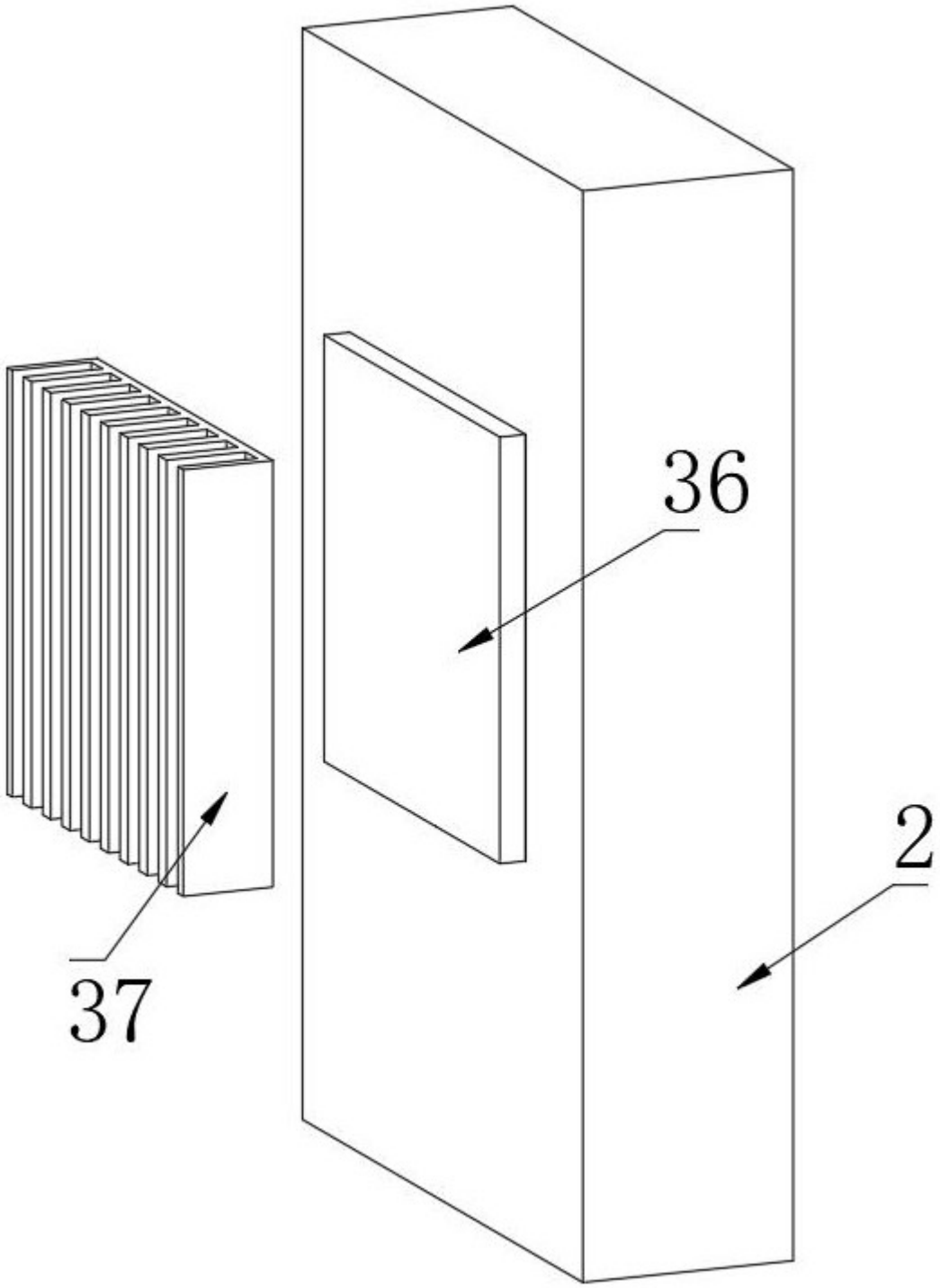


图 9

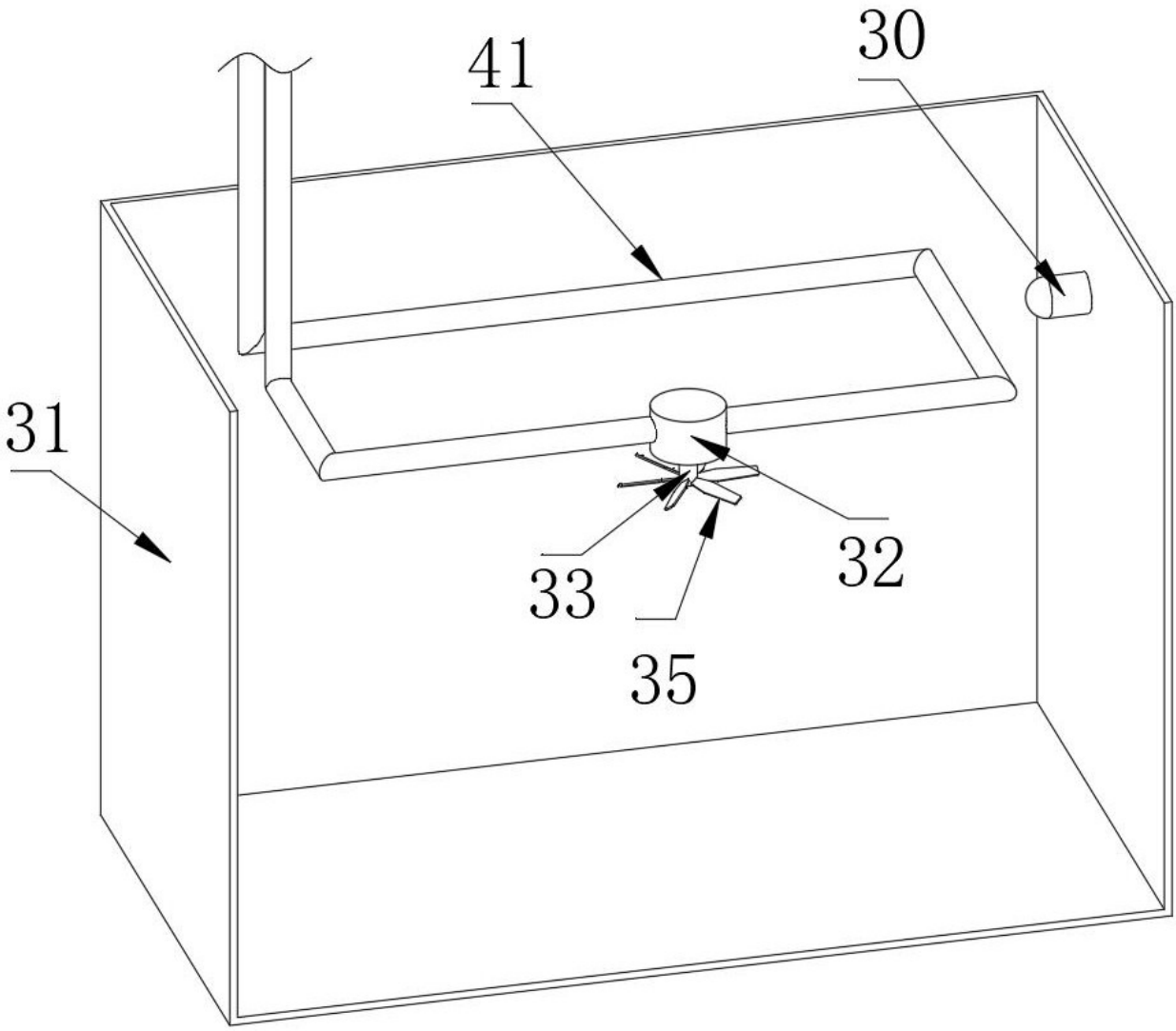


图 10

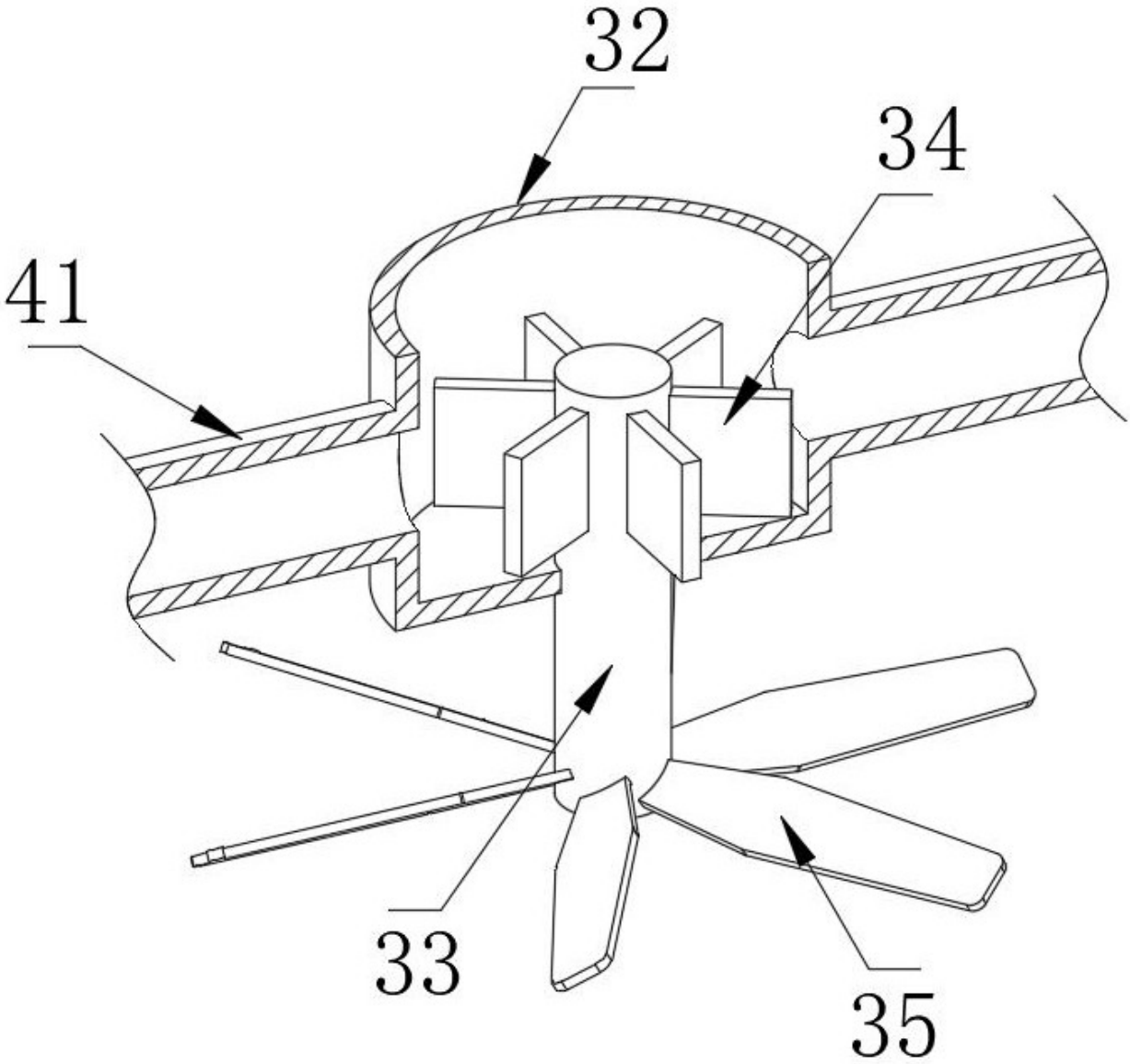


图 11